

## (54) DISPLAY DEVICE AND DRIVING METHOD THEREOF

(11) 5-313128 (A) (43) 26.11.1993 (19) JP

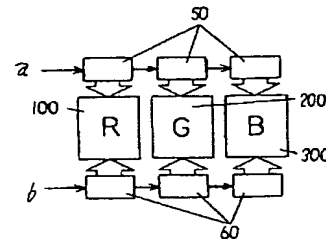
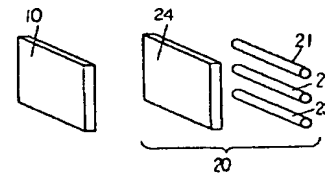
(21) Appl. No. 4-121670 (22) 14.5.1992

(71) MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD (72) YOSHINORI FURUBAYASHI

(51) Int. Cl<sup>5</sup>. G02F1/133, G09G3/18

**PURPOSE:** To easily make a multicolored display without decreasing the resolution of a monochromatic optical modulating element by combining  $\geq 2$  specific display units and controlling the light emission colors of a back light source for each display unit.

**CONSTITUTION:** Lights from light emitting tubes 21-23 are mixed by a diffusion plate 24 and also made uniform in quality, and the quantity of light transmitted through a specific part of an optical modulating element 10 is varied to display a specific pattern. Here, only the red fluorescent tube 21 illuminates to display a red pattern and the red fluorescent tube 21 and green fluorescent lamp 22 illuminate to display a yellow pattern. Namely, a seven-color display can be made by the illumination and nonillumination combination of the fluorescent tubes 21-23 of the three colors. Further, display units 100-300 which each 7-order displays are combined and fluorescent tube turning-on devices 50 and optical modulating element driving devices 60 are independently controlled to make a specific multicolored display.



20: back light source, a: color information, b: pattern information

## (54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(11) 5-313129 (A) (43) 26.11.1993 (19) JP

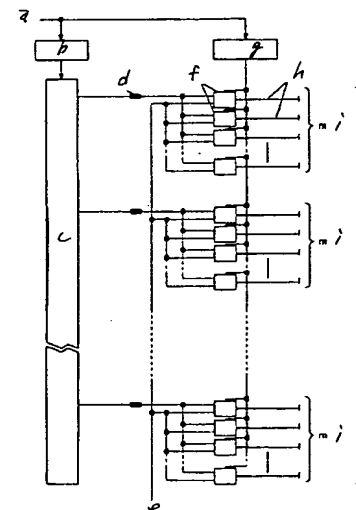
(21) Appl. No. 4-114607 (22) 7.5.1992

(71) FUJITSU LTD (72) HIROSHI MURAKAMI(3)

(51) Int. Cl<sup>5</sup>. G02F1/133, G02F1/1345, G09G3/36

**PURPOSE:** To provide a display of high resolution without greatly increasing number of scanning driver ICs by decreasing the number of scanning driver ICs and reducing the price.

**CONSTITUTION:** (n) Gate buses are divided into groups consisting of (m) buses. If n/m leaves a remainder, (r) remaining buses are put in one group and one lead-out terminal is provided for each group. This device is equipped with (m) or (r) switching means for each group which is placed in a 1st state wherein respective lead-out terminals and the gate buses in the group are connected or a 2nd state wherein a specific OFF voltage is applied to the gate buses in the same group, a control means which switch one of the switching means in each group to the 1st state in order, in synchronism with horizontal scanning periods, a frequency dividing means which generates a frequency divided signal having a period corresponding to (m) frequency division of the horizontal scanning periods, a voltage generating means which applies the specific ON voltage and an OFF voltage to one lead-out terminal in each group in order, in synchronism with the frequency division signal.



a: horizontal scanning signal, b: frequency dividing means, c: voltage generating means, d: lead-out terminal, e: OFF voltage, f: switching means, g: control means, h: gate bus, i: (m) buses

## (54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE EQUIPPED WITH INPUT DEVICE

(11) 5-313130 (A) (43) 26.11.1993 (19) JP

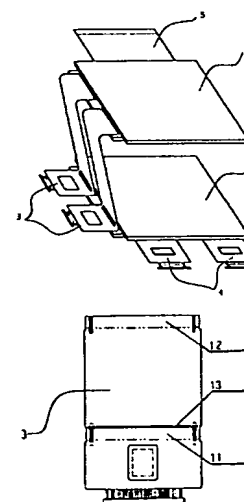
(21) Appl. No. 4-122161 (22) 14.5.1992

(71) SEIKO EPSON CORP (72) SATOSHI HIRATA

(51) Int. Cl<sup>5</sup>. G02F1/133

**PURPOSE:** To provide the liquid crystal device equipped with the input device which is inexpensive and advantageous in space by connecting the lateral electrodes of a liquid crystal panel and the lateral electrodes of the input device in common.

**CONSTITUTION:** The lateral electrodes of the liquid crystal panel 1 are scanned by the output of a common Y-TAB 3. The lateral electrodes of the input device 2, on the other hand, are scanned by the output similar to the output of the common Y-TAB 3. The common Y-TAB 3 is equipped with a press-fit part A11 and a press-fit part B12; and the press-fit part A11 is connected to the liquid crystal panel and the press-fit part B12 is connected to the input device 1 by press-fitting to supply the same common signal to the liquid crystal panel 1 and input device 2. Stress applied to the press-fit part A11 is eliminated by forming a slit 13 nearby the press-fit part A11. Consequently, no unnecessary circuit needs to be mounted and the number of components is decreased to obtain the liquid crystal device which is inexpensive.



(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-313128

(43)公開日 平成5年(1993)11月26日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 F 1/133	5 1 0	7820-2K		
	5 3 5	7820-2K		
	5 6 0	7820-2K		
G 0 9 G 3/18		7319-5G		

審査請求 未請求 請求項の数10(全 3 頁)

(21)出願番号	特願平4-121670	(71)出願人	000005821 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
(22)出願日	平成4年(1992)5月14日	(72)発明者	古林 好則 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器 産業株式会社内
		(74)代理人	弁理士 小銀治 明 (外2名)

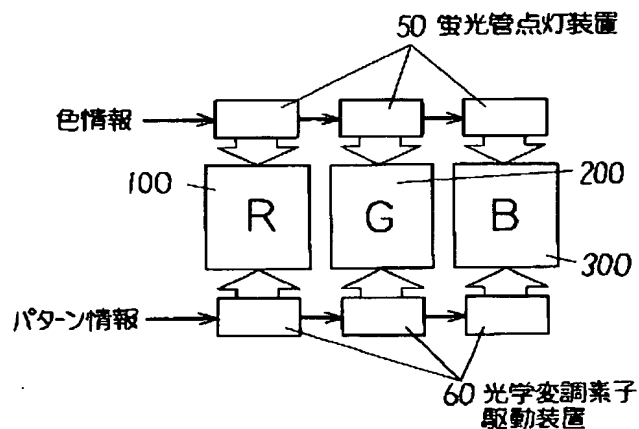
(54)【発明の名称】 表示装置とその駆動方法

(57)【要約】

【目的】 本発明はカラー表示装置に関するもので、特に単色の光学変調素子を用いて容易に多色表示ができる表示装置を提供することを目的とする。

【構成】 2色以上を発光できる背面光源と、単色の光学変調素子とからなる表示ユニットを、2個以上組み合わせると共に、各表示ユニット毎に背面光源の発光色を制御する手段を設ける。

【効果】 解像度を低下させることなく容易に多色表示が可能となる。



BEST AVAILABLE COPY

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】所定の制御手段によって2色以上を発光できる背面光源と、光学変調素子とからなる表示ユニットを2個以上組み合わせると共に、各表示ユニット毎に背面光源の発光色を制御する手段を有することを特徴とする表示装置。

【請求項2】光学変調素子が液晶パネルであることを特徴とする請求項1記載の表示装置。

【請求項3】液晶パネルが強誘電性液晶パネルであることを特徴とする請求項2記載の表示装置。

【請求項4】背面光源が少なくとも2種類の異なる発光素子から構成されることを特徴とする請求項1記載の表示装置。

【請求項5】発光素子が蛍光管であることを特徴とする請求項4記載の表示装置。

【請求項6】発光素子が発光ダイオードであることを特徴とする請求項4記載の表示装置。

【請求項7】背面光源が、2色以上の発光素子と各発光素子にそれぞれ対応する光学シャッターとから構成されることを特徴とする請求項1記載の表示装置。

【請求項8】所定の制御手段によって2色以上を発光できる背面光源と、光学変調素子とからなる表示ユニットを、2個以上組み合わせると共に、各表示ユニット毎に背面光源の発光色を制御する手段を有する表示装置において、光学変調素子の駆動と背面光源の制御を同期させることを特徴とする表示装置の駆動方法。

【請求項9】光学変調素子の更新フレームと光源の発光色制御を同期させることを特徴とする請求項8記載の表示装置の駆動方法。

【請求項10】光学変調素子が所定の状態の期間内のみ光源の発光色制御を行なうことを特徴とする請求項9記載の表示装置の駆動方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は表示装置及びその駆動方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、この種の表示装置としては、多色の発光ダイオードを組み合わせたものや、液晶表示パネル等の光学変調素子にカラーフィルタを組み合わせたもの等があった（例えば、岡野光治，小林俊介；「液晶」応用編，p. 243）。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような従来の表示装置では表示色が素子やフィルタに依存されるために、表示できる色の種類に限度があるばかりでなく、表示パターンの解像度を上げることが出来ないなどの課題を有していた。

【0004】本発明はかかる点に鑑み、表示解像度の高い、多色表示装置を提供することを目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記目的を達成するために、2色以上を発光できる背面光源と、光学変調素子とからなる表示ユニットを、2個以上組み合わせると共に、各表示ユニット毎に背面光源の発光色を制御する手段を有することである。

## 【0006】

【作用】本発明は前記した構成により、解像度の高い表示装置を容易に多色表示することが可能となる。

## 10 【0007】

【実施例】（図1）および（図2）は、本発明の実施例における表示装置に用いる表示ユニットおよびその表示ユニットから成る表示装置の構成図を示すものである。

（図1）において、10は光学変調素子、20は背面光源であり蛍光管21、22、23と拡散板24から構成される。（図2）において、100、200、300は（図1）で示した表示ユニットである。

【0008】以上のように構成されたこの実施例の表示装置において、以下その動作を説明する。

20 【0009】（図1）の蛍光管21、22、23からの光を拡散板で混色させるとともに光量を均一化し、光学変調素子10の所定の部分の透過光量を可変させることにより、所定のパターンを表示する。ここで、赤色蛍光管21のみを点灯させれば赤色のパターンが表示でき、赤色蛍光管21と緑色蛍光管22を点灯させれば黄色のパターンが表示できる。つまり、3色の蛍光管の点灯、非点灯の組合せにより、7色の表示が可能になる。

30 【0010】（図2）に、示すように、それぞれ7色が表示可能な表示ユニット100、200、300を組合せ蛍光管点灯装置50及び光学変調素子駆動装置60を独立に制御することにより、（図2）のような多色表示が可能となる。

【0011】以上のように、この実施例によれば、2色以上を発光できる背面光源と、光学変調素子とからなる表示ユニットを、2個以上組み合わせると共に、各表示ユニット毎に背面光源の発光色を制御することにより、解像度の高い多色表示を容易に実現することができる。

40 【0012】なお、本実施例において、背面光源は各ユニット毎に蛍光管を個別に配置し、蛍光管の点灯または非点灯で発光色を制御するとしたが、各ユニット毎に独立に発光色が制御できる構成であればよく、例えば、所定のユニットに共通に蛍光管を配置し、各ユニット毎に蛍光管と拡散板との間に光学シャッターを配置して、光学シャッターを各ユニット毎に制御してもよい。また、発光素子として、赤、緑、青の3色の蛍光管用い、点灯または非点灯の2状態の組合せとしたが、色はこの3色に限定されるものではなく、また点灯状態も2状態に限定されるものでなく、所望の表示色によって、色の種類、点灯状態を自由に設定できるのは言うまでもない。

50 【0013】（図3）は、本発明の実施例における表示

装置の駆動方法のタイミング図を示すものである。(図3)に示すように、表示変更フレーム毎に、光学変調素子または背面光源を更新することで、各表示ユニット100、200、300に個別の表示パターン及び表示色を設定することができる。

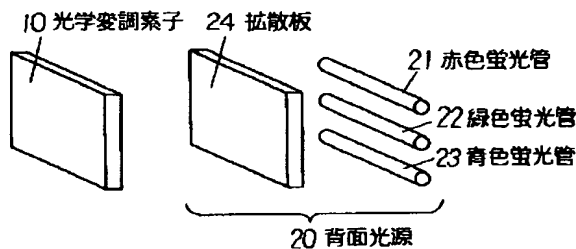
#### 【0014】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、2色以上を発光できる背面光源と、光学変調素子とからなる表示ユニットを、2個以上組み合わせると共に、各表示ユニット毎に背面光源の発光色を制御する手段を有することにより、単色の光学変調素子の解像度を低下させることなしに、容易に多色表示が可能となり、その実用適効果は大きい。

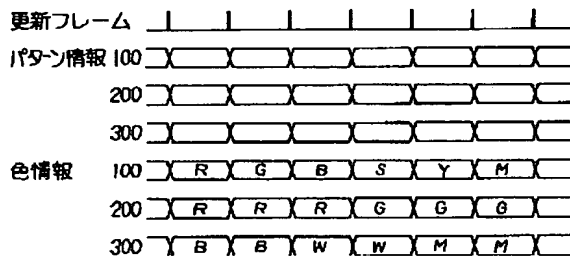
#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例における表示装置に用いる表示 \*

【図1】



【図3】



#### \* ユニットの構成図

【図2】本発明の実施例における表示装置の構成図

【図3】本発明の実施例における表示装置の駆動方法のタイミング図

#### 【符号の説明】

- 10 光学変調素子
- 20 背面光源
- 21 赤色蛍光管
- 22 緑色蛍光管
- 23 青色蛍光管
- 24 拡散板
- 50 蛍光管点灯装置
- 60 光学変調素子駆動装置
- 100, 200, 300 表示ユニット

【図2】

